

Ergänzende Informationen zu ALPHAKAT

KDV-Anlagen

Anlagenmodelle Stand 2019

Im Jahre 2012 wurde das gesamte KDV-System optimiert. Es wurden unter anderem 70 % der Rohre eingespart und eine effizientere Turbine verbaut. Die Gesamtanlage wurde deutlich kompaktiert.

	KDV 150 / KDV 250	KDV 500 – KDV 2000	KDV 2500 – KDV 5000
Anlagentyp	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine, einfache Einheiten • Sehr einfache Bedienung • Selbstreinigende Ventile • Elektrische Turbine • Mobile Ausführung möglich 	Können alle KDV-Module (einschließlich Entschwefelungsmodul möglich) enthalten	Können alle KDV-Module (einschließlich Entschwefelungsmodul möglich) enthalten
Sensorik	begrenzt	85 Sensoren (automatischer Betrieb)	Mehr als 90 Sensoren (automatischer Betrieb)
Input	Speziell ausgelegt für Biomasse-Anwendungen (Energiepflanzen und landwirtschaftliche Rückstände)	Alle Arten von Anwendungen einschließlich kommunaler Abfälle und Kunststoffe	Alle Arten von Anwendungen mit großen Eingangsvolumina einschließlich Raffinerieabfälle, städtischen festen Abfällen und industriellen Abfällen

Output, Kosten und Anlagengröße (aus Sekundärquelle)

Kapazität	Output Diesel aus Haushaltsabfällen (Laufzeit 8000 h/Jahr)	Produktionskosten pro Liter Diesel	Kaufpreis Anlage	Anlagengröße
KDV 250	2,00 Mio. L/Jahr	k.A.	2,50 Mio. €	
KDV 500	4,00 Mio. L/Jahr	0,23 €/L	3,60 Mio. €	25 x 25 x 10 m
KDV 1000	8,00 Mio. L/Jahr	0,23 €/L	k.A.	
KDV 2000	16,00 Mio. L/Jahr	0,23 €/L	9,20 Mio. €	50 x 50 x 12 m
KDV 5000	40,00 Mio. L/Jahr	k.A.	k.A.	100 x 100 x 20 m

Input Biomasse und Eigenverbrauch Turbine (aus Sekundärquelle)

Kapazität	Input Biomasse 20 % Restfeuchte (Laufzeit 8000 h/Jahr)	Input Biomasse trocken (Laufzeit 8000 h/Jahr)	Diesel Eigenverbrauch Turbine
KDV 250	8.000 t	6.400 t	0,20 Mio. L/Jahr
KDV 500	12.500 t	10.000 t	2,50 Mio. L/Jahr
KDV 1000	25.000 t	20.000 t	5,00 Mio. L/Jahr
KDV 2000	50.000 t	40.000 t	14,00 Mio. L/Jahr
KDV 5000	125.000 t	100.000 t	19,00 Mio. L/Jahr

Anlagen weltweit

Es sind kaum Informationen über Standorte von KDV-Anlagen zu finden, daher kann hier nur ein unvollständiger Überblick gegeben werden.

Ort	Anlage	Beschreibung	Stand 2015
Eppendorf, Sachsen	KDV 250	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	Aktiv
Hoyerswerda, Sachsen	KDV 500	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	k.A.
Gommern, Deutschland	k.A.	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	k.A.
Pirmasens, Deutschland	k.A.	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	k.A.
Markt Bibart, Deutschland	k.A.	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	k.A.
Ennigerloh, NRW	k.A.	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D)	k.A.
Polen	KDV 1000	Verarbeitung von Braunkohle, Biomasse und Haushaltsabfällen; Bau 2012; neue Anlagentechnologie	Aktiv
Lleida, Spanien	KDV 1000	Verarbeitung von Kunststoffen und Haushaltsabfällen	k.A.
Tarragona, Spanien	KDV 2000	Verarbeitung von Kunststoffen und Haushaltsabfällen; Bau 2013; zwischenzeitlich stillgelegt wegen Patentstreitigkeiten	k.A.
Kroatien	KDV 1000	Verarbeitung von Kunststoffen, Biomasse und Haushaltsabfällen; Bau 2012; neue Anlagentechnik	Aktiv
Türkei	k.A.	Verarbeitung von Braunkohle, Biomasse und Kunststoffen; Bau 2012; neue Anlagentechnik	Aktiv
Bari, Italien	KDV 150	Bau 2010	k.A.
Monterrey, Mexiko	KDV 500	Verarbeitung von Altöl; Bau 2004	Aktiv
Bulgarien	KDV 500	Demonstrationsanlage zur Erprobung verschiedener Eingangsstoffe (R&D); Verarbeitung von Raffinerierückständen, Biomasse, Fleischresten und Knochenmehl	Aktiv
Barrie, Kanada	KDV 500	Verarbeitung von Elektroschrott; geplante Kapazitätserweiterung 2015	Aktiv
Bad Zurzach, Schweiz	KDV 150	Verarbeitung von Holzabfällen und Restöl	k.A.
Zürich, Schweiz	KDV 500	k.A.	k.A.
Boston, USA	KDV 500	Verarbeitung von Haushaltsabfällen	Aktiv
Massachusetts, USA	KDV 500	k.A.	k.A.
Mongolei	k.A.	k.A.	k.A.
Südafrika	k.A.	Sicherung der Marketing- Vertriebsrechte 2012	k.A.
Äthiopien, Afrika	KDV 150	Bau 2012	k.A.
Griechenland	k.A.	k.A.	k.A.
Zypern	k.A.	k.A.	k.A.
Finnland	k.A.	k.A.	k.A.
Ungarn	k.A.	k.A.	k.A.

Natürliche Erdölbildung vs. KDV

Vor etwa 600 Mio. Jahren setzte mit den ersten Meerespflanzen und -algen die Photosynthese ein, wodurch unter Verwendung des reichlich vorhandenen CO_2 im Laufe der Jahrmillionen unsere heutige Atmosphäre gebildet wurde.

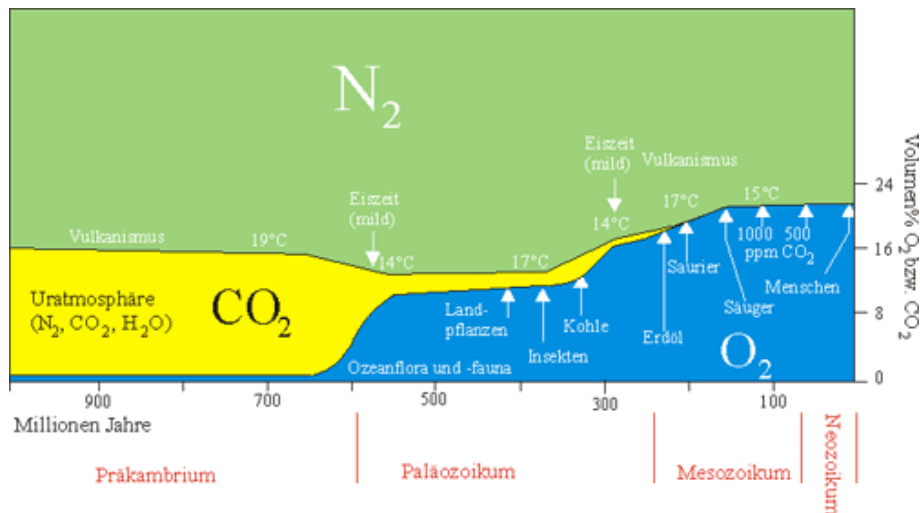


Abbildung 1: Zusammensetzung der Atmosphäre über die letzte Milliarde Jahre

Abgestorbenes organisches Material setzte CO_2 frei und sank auf den Meeresboden. Dort wurden die Überreste (Kohlenwasserstoffe) durch Sedimentminerale (Katalysatoren) zu Erdgas und Erdöl zersetzt. Die KDV kopiert diesen Vorgang unter Verwendung spezieller kristalliner Katalysatoren bei höherer Temperatur, sodass die Prozessdauer von 180 Mio. Jahren auf 180 Sekunden verkürzt wird.

Natürlicher Prozess		KDV	
180 Mio. Jahre	Bedingungen:	180 Sekunden	Bedingungen:
	<ul style="list-style-type: none"> Reaktionsflüssigkeit: Ozeanwasser Energieeintrag: kein Temperatur: 14 °C Katalysator: Mineralien im organischen Material (Tonerde) 		<ul style="list-style-type: none"> Reaktionsflüssigkeit: spezielles Thermoöl Energieeintrag: Vermischungsturbine Temperatur: 250 °C Katalysator: Kristalliner Kationen-Aluminiumsilikat-Katalysator
	Extraktion von Sauerstoff aus abgestorbenem organischem Material in Form von CO_2		Katalytische CO_2 -Extraktion bei 200 °C
	Depolymerisation der Kohlenwasserstoffe durch Mineralien zu Öl und Gas		Depolymerisation der Kohlenwasserstoffe durch Katalysator zu Diesel

Energieausbeute der KDV aus Biomasse im Vergleich

Kraftstoff	Rohstoff	Liter pro Hektar	Dieseläquivalenz (l/ha)	Energieeffizienz
KDV-Diesel	Miscanthus	9000	8960	637%
Biomethan	Silomais	3460 ¹	4850	344%
BTL - Diesel	Miscanthus	4400	5040	292%
Bioethanol	Körnermais	3540	2080	148%
Biodiesel RME	Raps	1550	1410	100%
Rapsöl	Raps	1460	1410	100%

Abbildung 2: Energieausbeute der KDV aus Biomasse im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren

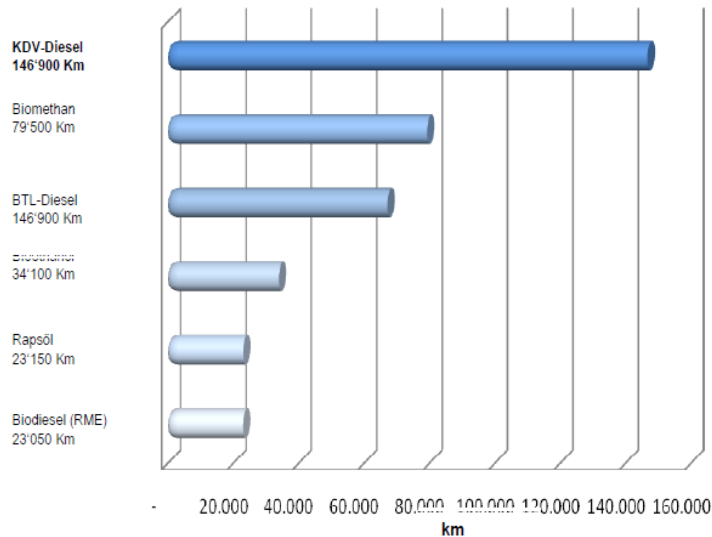


Abbildung 3: Reichweite pro Hektar Anbaufläche bei einem zugrunde gelegten Verbrauch von 6,1 L / 100 km

Bilder und Diagramme

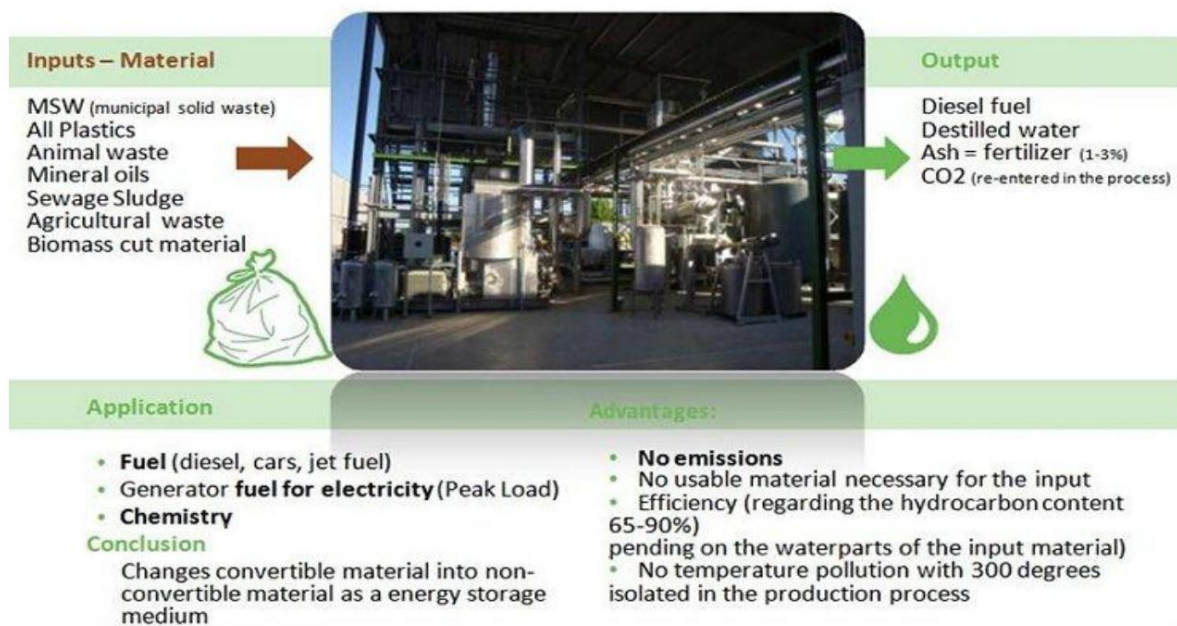


Abbildung 4: Input und Output

VORPROZESS

Verflüssigung von Feststoffen
und Verdampfung von Wasser

1

KDV-PROZESS

Umwandlung in Mitteldestillat
(Diesel) und Transport zur
Tankanlage

2

STROM-GENERATOREN

Dieselelektrogenerator zur
Netzeinspeisung und
Eigenverbrauch

4

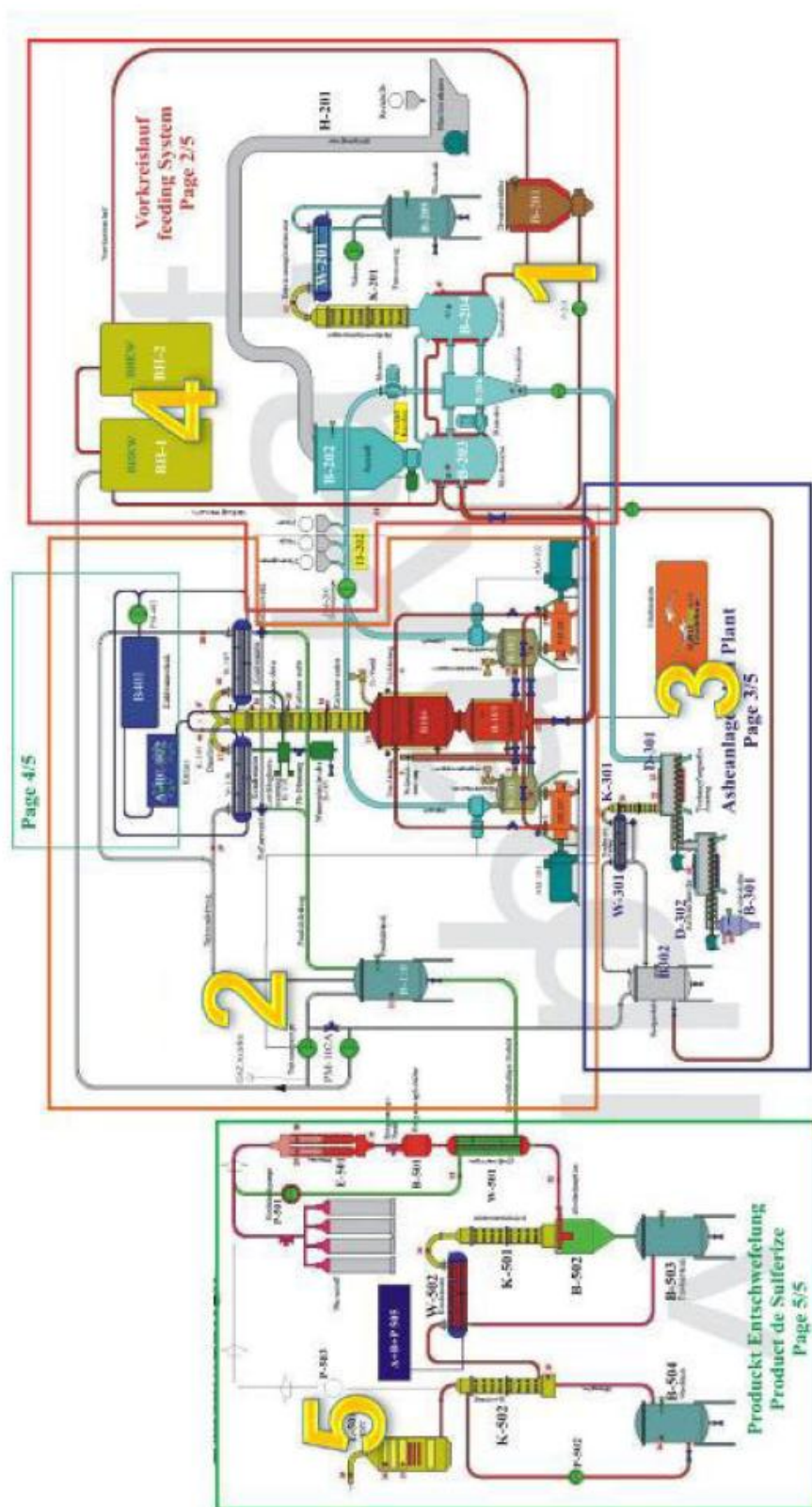
3 ASCHEANLAGE

Reststoffe: Dünger, Katalysator,
Edelmetalle, Schwermetalle

5 ENTSCHWEFELUNGSMODUL optional

Abbildung 5: Anlagenaufbau KDV 5000

Abbildung 6: Anlagenüberblick



1 VORPROZESS
Verflüssigung von
Feststoffen in Öl
und Verdampfung
von Wasser

2 PDK
Umwandlung in
Mitte Idestillat (Diesel I)
und Transport zur
Tankanlage

3 ASCHE
Reststoffe: Dünger,
Katalysator,
Edelmetalle,
Schwermetalle

4 STROM-GENERATORE
N
Dieselgenerator zur
Netzeinspeisung und
Eigenverbrauch

5 ENT-SCHWEFELUNG
OPTIONAL

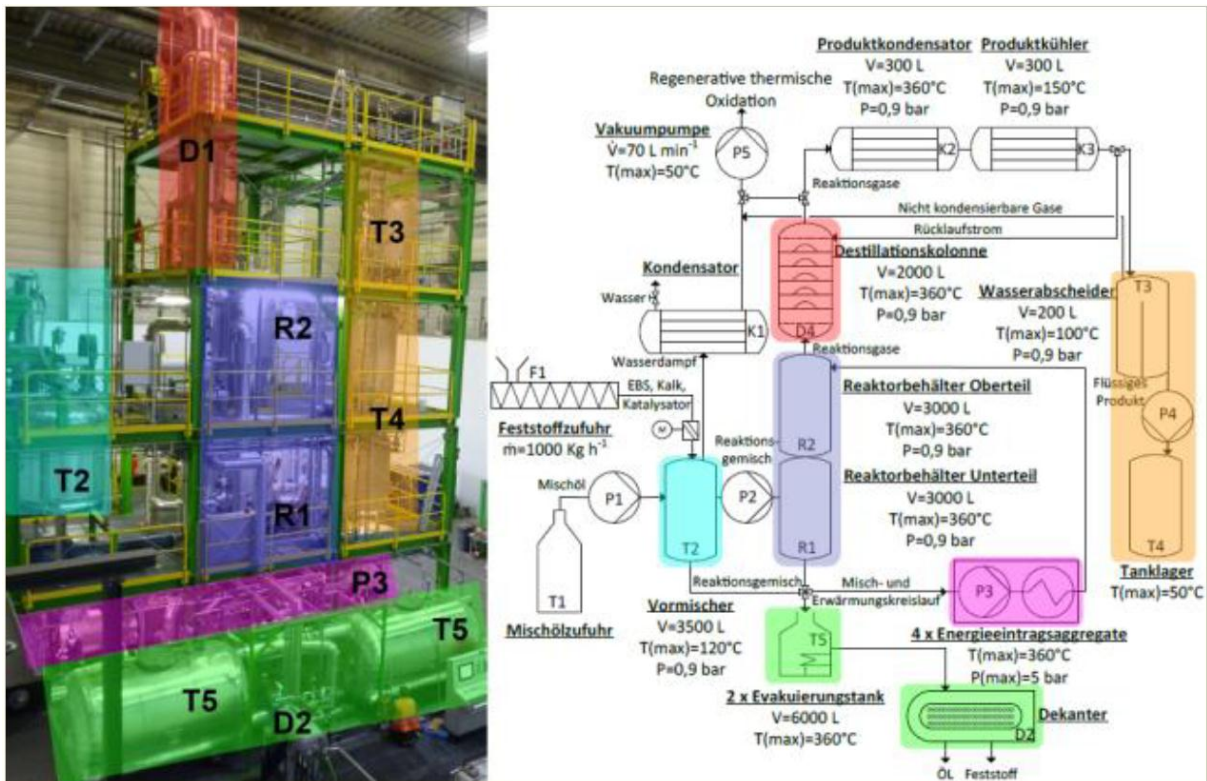


Abbildung 7: Flussdiagramm

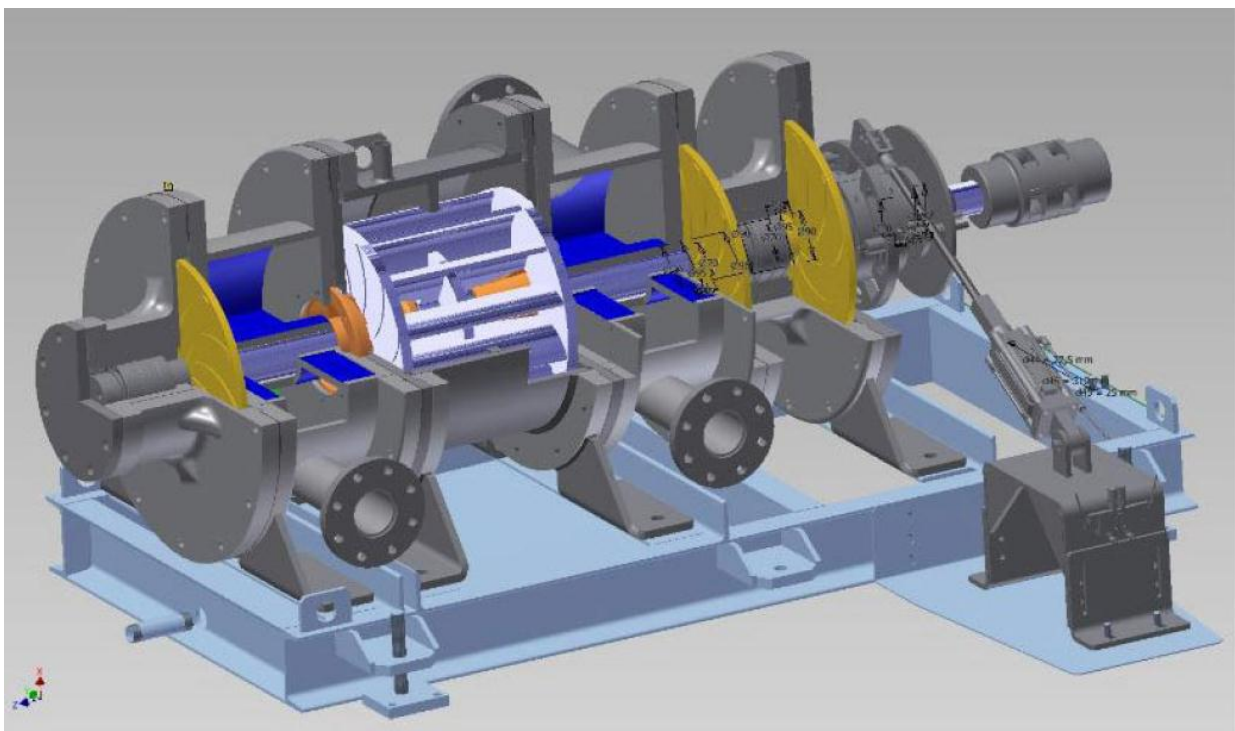


Abbildung 8: Friktionsturbine

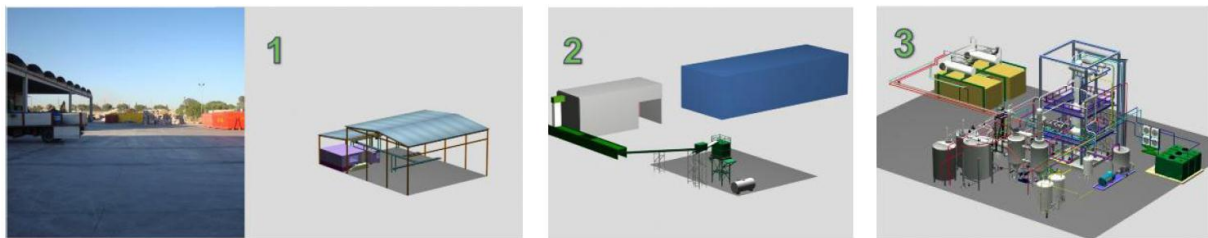


Abbildung 9: Aufbau einer Anlage (Beispiel Anlage in Tarragona, Spanien) 1. Anlagengebäude mit Kontrollzentrum 2. Abfallvorbereitungsanlage: Säubern, Schreddern, Lagern, Transport 3. KDV-Anlage mit Verbindung zu Dieseltanks

Case: KDV 2000 Tarragona center



Case: KDV500 Massachusetts



Abbildung 10: Links: KDV 2000 in Tarragona, Spanien; Rechts: KDV 500 in Massachusetts

Case: KDV 1000 Poland



Abbildung 1111: Links: KDV 1000 in Polen; Rechts: KDV 1000 in Kroatien



KDV 500 in Heuerswerda

Abbildung 12: Links: KDV 1000 in Kroatien; Rechts: KDV 500 in Hoyerswerda